

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The transmission signal / electrical signal converter which changes the transmission signal inputted into an electrical signal, The memory which memorizes information, and the memory control circuit which controls actuation of said memory based on the electrical signal changed by said transmission signal / electrical signal converter, The electrical signal / transmission signal converter which changes and outputs the electrical signal outputted to a transmission signal from said memory control circuit, In the information card equipped with the power circuit which changes into direct current power the alternating current power supplied by capacity coupling through the 1st plate and the 2nd plate which receive supply of alternating current power, and said the 1st plate and said 2nd plate The information card characterized by having estranged and arranged said the 1st plate and said 2nd plate on the same flat surface mostly, and having arranged said memory, said memory control circuit, and said power circuit on this same flat surface between these 1st plate and 2nd plate that have been estranged and arranged.

[Claim 2] The information card given in the 1st term of a patent claim which constituted said transmission signal / electrical signal converter from a photo detector and a light-receiving amplifying circuit, and constituted said electrical signal / transmission signal converter from a light emitting device drive circuit and a light emitting device, respectively.

[Claim 3] The information card given in the 1st term of a patent claim which constituted said transmission signal / electrical signal converter from a magnetic coupling coil and a demodulator circuit, and constituted said electrical signal / transmission signal converter from a modulation circuit, an amplifying circuit, and a magnetic coupling coil, respectively.

[Claim 4] The information card given in the 1st term of a patent claim which constituted said transmission signal / electrical signal converter from an ultrasonic receiver and a demodulator circuit, and constituted said electrical signal / transmission signal converter from an ultrasonic generating component, respectively.

[Claim 5] The information card given in the 1st term of a patent claim which constituted said transmission signal / electrical signal converter from an ultrasonic receiver and a demodulator circuit, and constituted said electrical signal / transmission signal converter from a light emitting device drive circuit and a light emitting device, respectively.

[Claim 6] The information card given in the 1st term of a patent claim which constituted said transmission signal / electrical signal converter from a plate and a demodulator circuit, and constituted said electrical signal / transmission signal converter from a modulation circuit, an amplifying circuit, and a plate, respectively.

[Translation done.]

JAPANESE

[JP,08-022634,B]

CLAIMS DETAILED DESCRIPTION TECHNICAL FIELD PRIOR ART EFFECT OF THE
INVENTION TECHNICAL PROBLEM MEANS EXAMPLE DESCRIPTION OF DRAWINGS
DRAWINGS

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平8-22634

(24) (44) 公告日 平成8年(1996)3月6日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 2 D 15/10	5 2 1			
G 0 6 K 19/07			G 0 6 K 19/ 00	H

発明の数 1 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願昭61-154358
(22) 出願日	昭和61年(1986)7月1日
(65) 公開番号	特開昭63-9589
(43) 公開日	昭和63年(1988)1月16日

(71) 出願人	999999999
	沖電気工業株式会社
	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
(72) 発明者	浦田 春茂
	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
	工業株式会社内
(74) 代理人	弁理士 柿本 恭成

審査官 藤井 靖子

(56) 参考文献 特開 昭59-60783 (J P, A)

(54) 【発明の名称】 情報カード

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力される伝送信号を電気信号に変換する伝送信号／電気信号変換器と、
情報を記憶するメモリと、
前記伝送信号／電気信号変換器で変換された電気信号に基づき前記メモリの動作を制御するメモリ制御回路と、
前記メモリ制御回路から出力される電気信号を伝送信号に変換して出力する電気信号／伝送信号変換器と、
容量結合によって交流電力の供給を受ける第1の極板及び第2の極板と、
前記第1の極板及び前記第2の極板を通して供給される交流電力を直流電力に変換する電源回路とを、備えた情報カードにおいて、
前記第1の極板と前記第2の極板とをほぼ同一平面上で離間して配置し、これらの離間して配置された第1の極

2

板と第2の極板との間の該同一平面上に、前記メモリ、前記メモリ制御回路及び前記電源回路を配置したことを特徴とする情報カード。

【請求項2】 前記伝送信号／電気信号変換器を受光素子及び受光増幅回路で、前記電気信号／伝送信号変換器を発光素子駆動回路及び発光素子でそれぞれ構成した特許請求の範囲第1項記載の情報カード。

【請求項3】 前記伝送信号／電気信号変換器を磁気結合コイル及び復調回路で、前記電気信号／伝送信号変換器を変調回路、増幅回路及び磁気結合コイルでそれぞれ構成した特許請求の範囲第1項記載の情報カード。

【請求項4】 前記伝送信号／電気信号変換器を超音波受信器及び復調回路で、前記電気信号／伝送信号変換器を超音波発生素子でそれぞれ構成した特許請求の範囲第1項記載の情報カード。

10

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開昭 6 3 - 9 5 8 9

(43) 公開日 昭和63年(1988)1月16日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 2 D 15/02	3 3 1 J			
G 0 6 K 19/00	H			
			B 4 2 D 15/02 3 3 1 J	
			G 0 6 K 19/00 H	

審査請求 有

(全 1 0 頁)

(21) 出願番号 特願昭61-154358

(22) 出願日 昭和61年(1986)7月1日

(71) 出願人 000000029

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72) 発明者 浦田 春茂

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内

(74) 代理人 柿本 恭成

(54) 【発明の名称】 情報カード

(57) 【要約】 本公報は電子出願前の出願データであるため要約のデータは記録されません。

【特許請求の範囲】

1、入力される伝送信号を電気信号に変換する伝送信号／電気信号変換器と、

情報を記憶するメモリと、

前記伝送信号／電気信号変換器の電気信号に基づき前記メモリの動作を制御するメモリ制御回路と、

このメモリ制御回路から出力される電気信号を伝送信号に変換して出力する電気信号／伝送信号変換器と、

容量結合により電力供給を受ける極板と、この極板を通して入力される電力を前記伝送信号／電気信号変換器、メモリ、メモリ制御回路、及び電気信号／伝送信号変換器に供給する電源回路とを、

カード本体内に收容したことを特徴とする情報カード。

2、前記伝送信号／電気信号変換器、メモリ、メモリ制御回路、電気信号／伝送信号変換器、及び電源回路を集積回路で構成した特許請求の範囲第1項記載の情報カード。

3、前記伝送信号／電気信号変換器を受光素子及び受光増幅回路で、前記電気信号／伝送信号変換器を発光素子駆動回路及び発光素子でそれぞれ構成すると共に、これらの各回路と前記メモリ、メモリ制御回路及び電源回路とを光電子集積回路で構成した特許請求の範囲第1項記載の情報カード。

4、前記伝送信号／電気信号変換器を磁気結合コイル及び復調回路で、前記電気信号／伝送信号変換器を変調回路、増幅回路及び磁気結合コイルでそれぞれ構成すると共に、前記復調回路、変調回路及び増幅回路と前記メモリ、メモリ制御回路及び電源回路とを集積回路で構成した特許請求の範囲第1項記載の情報カード。

5、前記伝送信号／電気信号変換器を超音波受信素子及び復調回路で、前記電気信号／伝送信号変換器を変調回路、超音波発生素子駆動回路及び超音波発生素子でそれぞれ構成すると共に、これらの回路と前記メモリ、メモリ制御回路及び電源回路とを集積回路で構成した特許請求の範囲第1項記載の情報カード。

6、前記伝送信号／電気信号変換器を超音波受信素子及び復調回路で、前記電気信号／伝送信号変換器を発光素子駆動回路及び発光素子でそれぞれ構成すると共に、これらの回路と前記メモリ、メモリ制御回路及び電源回路とを光電子集積回路で構成した特許請求の範囲第1項記載の情報カード。

7、前記伝送信号／電気信号変換器を極板及び復調回路で、前記電気信号／伝送信号変換器を変調回路、増幅回路及び極板でそれぞれ構成すると共に、前記復調回路、変調回路、及び増幅回路と前記メモリ、メモリ制御回路及び電源回路とを集積回路で構成した特許請求の範囲第1項記載の情報カード。

【発明の詳細な説明】

(産業上の利用分野)

本発明は、オフィス・オートメーション(Office

Automation、OA)、ファクトリー・オートメーション(Factory Automation、FA)等の分野で使用されるICカード等の情報カード、特に電源および信号の入出力用の接触形端子を持たない無電源(電池を内蔵しない)・非接触形の容量結合給電非接触送受信方式の情報カードに関するものである。

(従来の技術)

一般的な情報カードは、プラスチック等のカード本体に半導体メモリ等の集積回路が内蔵され、カード表面に外部装置との接触端子が設けられている。

従来、このような分野の技術としては、■日経メカニカル、(1985-10-21)日経マグロウヒル社「ICカード」J P、167-170、■日経エレクトロニクス、(1985-12-2)日経マグロウヒル社「ICカード市場へながれ込むエレクトロニクス・メカ(上)」J P、275-292、■日経エレクトロニクス、(1985-12-6)日経マグロウヒル社「ICカード市場へなだれ込むエレクトロニクス・メカ(下)」J P、249-262、に記載されるものがめった。以下、その構成を図を用いて説明する。

第2図は従来の情報カードの一構成例を示すブロック図、第3図はその実装例を示す斜視図である。

第2図において、1は情報の続出し、書込みを行うための外部装置、2は情報カードであり、外部装置1から情報カード2へ直流電源VC、Eが供給されると共に、その外部装置1と情報カード2の間で入、出力信号I101~I10nが授受される。

第2図および第3図に示すように、情報カード2はプラスチック等で作られた矩形状のカード本体3を有し、そのカード本体3にはその表面に露出する電aおよび信号用の複数個の接触形端子4が設けられると共に、内部に電子集積回路(以下、ICという)5が設けられている。IC5は、半導体メモリ6と、そのメモリ6に対する情報の書込みや読出しを制御するマイクロプロセッサ7とを有している。

この種の情報カード2では、それを外部装置1に差し込むと、カード2側の端子4が外部装置1側の端子と接触し、これらの端子4等を通してメモリ6に格納された情報を外部装置1で読出したり、あるいは外部装置1側の情報をメモリ6内に書込んだりする。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、上記構成の情報カードでは、端子4が外部に露出しているため、その端子接触部のよごれ、酸化、腐食、摩耗等による接触不良や、リーク電流による誤動作、さらに静電気や外部電圧によるIC5の破壊がおこり、信頼性に問題がめった。

本発明は前記従来技術が持っていた問題点として、信頼性が低い点について解決した情報カードを提供するものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明は前記問題点を解決するために、情報の読出し、あるいは読出しおよび書込みを行なう情報カードにおいて、入力される伝送信号を電気信号に変換する伝送信号／電気信号変換器と、情報を記憶するメモリと、前記伝送信号／電気信号変換器の電気信号に基づき前記メモリの動作を制御するメモリ制御回路と、このメモリ制御回路から出力される電気信号を伝送信号に変換して出力する電気信号／伝送信号変換器と、容量結合により電力供給を受ける極板と、この極板を通して入力される電力を前記伝送信号／電気信号変換器、メモリ、メモリ制御回路、及び電気信号／伝送信号変換器に供給する電源回路とを、カード本体内に収容したものである。

(作 用)

本発明によれば、以上のように情報カードを構成したので、極板は外部装置から容量結合の形で電力の供給を受け、同じく伝送信号／電気信号変換器及び電気信号／伝送信号変換器は光信号等の形で人、出力信号の授受を行なう働きをする。また、電源回路は極板を通して与えられる電力を内部の回路に供給するように動く。これにより、無電源かつ非接触で信号の授受が行える。従って前記問題点を除去できるのである。

(実施例)

第1図は本発明の実施例を示す情報カードの概略構成図である。

第1図において、10は外部装置であり、この外部装置10には情報カード20が挿入される。

外部装置10は、電源用電力を発生する発全回路11を有し、その発振回路11には増幅回路12を介して容量結合用極板13が接続されている。また、外部装置10には、帰線用の極板14、入力信号Siを光信号等の伝送信号Sx1に変換する電気信号／伝送信号変換器(E/Xt)15、及び光信号等の伝送信号Sx2を電気信号に変換して出力信号S。を送出する伝送信号／電気信号変換器(X/Et)16が設けられている。

一方、情報カード20は、プラスチック等で作られたほぼ矩形形状のカード本体21を有し、そのカード本体21内には、極板22、23、電源回路24、伝送信号／電気信号変換器(X/Eo)25、メモリ制御回路26、メモリ27、及び電気信号／伝送信号変換器(E/Xo)28が設けられている。

ここで、極板22、23は外部装置10側の極板13、14とそれぞれ容量結合して電力伝送系を構成するもので、外部装置10側から電力供給を受け、その受電した電力が電源回路24により安定化した直流電圧Vdcに変換され、カード本体21内の各回路に電源電圧として供給される。伝送信号／電気信号変換器25は、外部装置10側の電気信号／伝送信号変換器15から出力される光信号等の伝送信号Sx1を電気信号に変換してメモリ制御回路26に与える回路である。メモリ制御回路2

6は、例えば中央処理装置(CPU)及び入出力装置等の機能を有するマイクロプロセッサで構成され、伝送信号／電気信号変換器25の出力信号を入力してメモリ27の読出しや書込み制御を行なう回路である。メモリ27は各種の情報を記憶する回路であり、読出し専用メモリ(ROM)、書込み可能なROM(PROM)、電気的消去書込み可能なROM(EEPROM)、紫外線消去および書込み可能なROM(EPROM)等で構成されている。

また、電気信号／伝送信号変換器28は、メモリ制御回路26の出力信号を光信号等の伝送信号Sx2に変換し、それを外部装置10側の伝送信号／電気信号変換器16へ送出する回路である。これらカード本体21内の各回路は、IC1光IC1光電子集積回路(以下、OEICという)等で構成されている。

次に動作を説明する。

外部装置10における入力信号Sjは、情報カード20側におけるメモリ制御回路26のイニシャルセット(初期設定)、情報の読出しや書込み等の制御信号、さらにメモリ27に書込むべき信号等をシリアル(直列)化したものである。

このような外部装置10に情報カード20を挿入すると、外部装置10側における発振回路11から出力された電力が極板13、22を通して情報カード20側に供給される。その電力は電源回路24により安定化した直流電圧Vdoに変換された後、カード本体21内の各回路に電源として供給される。さらに、外部装置10の入力信号Siが電気信号／伝送信号変換器15で所定の伝送信号Sx1に変換された後、情報カード20側の伝送信号／電気信号変換器25に供給される。

情報カード20に入力された伝送信号Sつ、は、伝送信号／電気信号変換器25で電気信号に変換された後、メモリ制御回路26に与えられる。メモリ制御回路26では、入力された電気信号に基づき、その信号に例えば読出し情報が含まれている場合にはアドレスを指定してメモリ27から記憶情報を読出す。この記憶情報は電気信号／伝送信号変換器28により所定の伝送信号Sx2に変換され、外部装置10側の伝送信号／電気信号変換器16に送出される。

伝送信号／電気信号変換器16は入力された伝送信号Sx2を電気信号に変換し、メモリ27の読出し情報や、情報カード内部の動作確認信号等をシリアル化した出力信号S。を送出する。

第4図～第18図は第1図の情報カードの具体的な構成例を示すもので、そのうち、(i)第4図～第6図は容量結合給電・光送受信方式の情報カード、(11)第7図～第9図は容量結合給電・磁気結合送受信方式の情報カード、(iii)第10図～第12図は容量結合給電・超音波送受信方式の情報カード、(iv)第13図～第15図は容量結合給電・光送信・超音波受信方式の情

報カード、第16図～第18図は容量結合給電・容伍結合送受信方式の情報カードあり、以下それらの構成を説明する。

(i>第4図～第6図の容量結合給電・光送受信方式の情報カード

第4図は回路構成ブロック図である。外部装置10において、電気信号／伝送信号変換器15は、発光素子駆動回路15-1、光信号OPT 1を出力する発光ダイオード等の発光素子15-2、及び送光用のレンズ15-3で構成され、また伝送信号／電気信号変換器16は受光用のレンズ16-1、光信号OPT 2を受光するホトダイオード等の受光素子16-2、及び受光増幅回路16-3で構成されている。

外部装置10に対応して情報カード20側における伝送信号／電気信号変換器25は外部装置10側と同様に光信号OPT 1を受光する受光素子25-1及び受光増幅回路25-2で構成され、また電気信号／伝送信号変換器28も発光素子駆動回路28-1及び光信号OPT 2を出力する発光素子28-2で構成されている。

これらの各回路25、28を含む電源回路24、メモリ制御回路26及びメモリ27は、例えばO E I C 30-1で構成されている。

第5図は第4図における情報カード20の実装例を示す斜視図、第6図は第5図におけるO E I C 30-1及び↑へ板22、23の構成例を示す斜視図である。

O F I C 30-1を収納するプラスチック等のカード本体21において、光信号OPT 1、OPP 20通路には孔をあけたり、透明膜を設けたりして光線が透過可能な構造になっている。

以上の構成において、外部装置10側の電力は極板13、22を通して情報カード20側の電源回路24に与えられ、その電源回路24により電源電圧V d Cに変換されてカード本体21内の各回路に印加される。

一方、外部装置10側の駆動回路15-1は、入力信号S iに基づき発光素子15-2を発光させ、該入力信号S iを光信@OPT 1に変換した後、レンズ15-3を通して情報カード20側の受光素子25-1に与える。すると、受光素子25-1は光信@OPT 1を受光してそれを電気信号に変換するので、その電気信号が受光増幅回路25-2で増幅された後、メモリ制御回路26に与えられる。メモリ制御回路26は、例えばメモリ27に情報を書込み、その書込み確認信号を発生素子駆動回路28-1に与える。駆動回路28-1は発光素子28-2を発光させて書込み確認信号を光信号OPT 2に変換させ、外部装置10側のレンズ16-1へ送る。レンズ16-1を通った光信号OPT 2は、受光素子16-2で電気信号に変換され、受光増幅回路16-3で増幅されて出力信号S。とじて出力される。

(i i)第7図～第9図の容量結合給電・磁気結合送受信方式の情報カード

第7図は回路構成ブロック図、第8図は第7図の情報カード20の実装例を示す斜視図、及び第9図は第8図の要部構成例を示す斜視図である。

この回路における各電気信号／伝送信号変換器15、28はそれぞれ変調回路15-11、28-11、増幅回路15-12、28-12、及び磁気結合コイル15-13。

28-13で構成され、また各伝送信号／電気信号変換器16、25はそれぞれ磁気結合コイル16-11、25-11及び復調回路16-12、25-12で構成されている。これらの回路25-12、28-11、28-12を含む電源回路24、メモリ制御回路26、及びメモリ27はI C 30-2で構成されている。以上の構成において、外部装置10では変調回路15-11が入力信号S iを伝送用信号に変調し、その信号を増幅回路15-12で増幅しコイル15-13。

25-11を通して情報カード20側に与える。すると、情報カード20側の復調回路25-12はコイル25-11の出力を復調してメモリ制御回路26に与える。同様に、メモリ制御回路26の出力信号は、変調回路28-11で変調され、増幅回路28-12で増幅された後、コイル28-13、16-11を通して外部装置10側の復調回路16-12に与えられる。復調回路16-12はコイル16-11の出力を復調して出力信号S。を送出する。

(i i i>第10図～第12図の容量結合給電・超音波送受信方式の情報カード

第10図は回路構成ブロック図、第11図は第10図における情報カード20の実装例を示す斜視図、第12図は第11図の要部構成例を示す斜視図である。

第10図に示すように、この回路の各電気信号／伝送信号変換器15、28はそれぞれ変調回路15-21、12-21、超音波発生素子駆動回路15-22、28-22、及び超音波信号31、82を出力する電歪振動子等からなる超音波発生素子15-23、28-23で構成され、また各伝送信号／電気信号変換器16、25はそれぞれ電歪振動子等の超音波受信素子16-21、25-21及び復調回路16-22、25-22で構成されている。

これらの回路25、28を含むカード本体21内の電源回路24、メモリ制御回路26、及びメモリ27はI C 30-3で構成されている。

また、第11図及び第12図に示すように、I C 30-3を収納するカード本体21は、超音波信号31、S 2の通路用孔を有し、あるいは超音波信号の通過可能な材料で形成されている。

以上の構成において、外部装置10では変調回路15-21が入力信号S iを伝送用信号に変換し、その信号に基づき駆動回路15-22が超音波発生素子15-23から超音波信号S iを出力させる。すると、情報カード

20側の超音波受信素子25-21は超音波信号S1を電気信号に変換し、その電気信号が復調回路25-22で復調されてメモリ制御回路26に与えられる。同様に、メモリ制御回路26に与えられる。

同様に、メモリ制御回路26の出力信号は、変調回路28-21で変調され、駆動回路28-22及び超音波発生素子28-23により超音波信号S2として送出される。この信号S2は超音波受信素子16-21で電気信号に変換された後、復調回路16-22で復調され、出力信号S。の形で送出される。

(iv) 第13図～第15図の容量結合給電・光送信・超音波受信方式の情報カード

第13図は回路構成ブロック図、第14図は第13図における情報カード20の実装例を示す斜視図、第15図は第14図の要部構成例を示す斜視図である。

この回路では、入力信号Siの伝送系である電気信号①/伝送信号変換器15、及び伝送信号/電気変換器25が、第10図の超音波伝送方式で、出力信号S。の伝送系である電気信号/伝送信号変換器28、及び伝送信号/電気信号変換器16が、第4図の光信号伝送方式でそれぞれ構成されている。情報カード20側の全回路は極板22、23を除いてOEC30-4で構成され、それを収納するカード本体21は超音波信号S1及び光信号OPT2の通路用孔を有し、あるいはそれらの信号S1、OPT2の通過可能な材料で形成されている。

(V) 第16図～第18図の容量結合給電・容量結合送受信方式の情報カード

第16図は回路構成ブロック図、第17図は第16図における情報カード20の実装例を示す斜視図、第18図は第17図の要部構成例を示す斜視図である。

この回路では、各電気信号/伝送信号変換器15、28がそれぞれ変調回路15-31、28-31、増幅回路15-32、28-32、及び極板15-33、28-33で構成されると共に、各伝送信号/電気信号変換器16、25がそれぞれ極板16-31、25-31及び復調回路16-32、25-32で構成されている。また、外部装置10側及び情報カード20側に設けられた容量結合の極板11、23は、電力及び人、出力信号S。

S。における伝送系の帰線を形成している。そしてカード本体21内の回路は、極板22、23、25-31

。28-33を除いて総てIC30-5で構成されている。

以上の構成において、外部装置10側の入力信号Siは変調回路15-31で変調され、増幅回路15-32で増幅された後、容量結合の極板15-33

25-31を通して情報カード20側に与えられる。情報カード20側の復調回路25-32では極板25-31の出力を復調してメモリ制御回路26に与える。同様

に、メモリ制御回路26の出力は変調回路28-31で伝送信号に変調され、増幅回路28-32で増幅された後、容量結合の極板28-33、16-31を通して外部装置10側に与えられる。すると、外部装置10側の復調回路16-32は極板16-31の出力を復調して出力信号S。を送出する。

上記各実施例は、次のような利点を有している。

■ 従来のように内部回路の端子を外部に露出させず、非接触で電源供給と信号の人、出力を行なうことができるため、従来のように端子接触部のよごれ、酸化、腐食、摩耗等による接触不良の影響が無い。さらに、リーク電流による故障や誤動作が無いばかりか、外部装置や静電気による内部回路に対する保護の必要が無い。従って高い信頼性が得られる。

■ 完全密封構造にできるため、防爆性や防水性が向上する。そのため、通常のOA機器やFA機器等の他に、悪環境下や防爆対策を必要とする場所における装置にも適用可能である。

■ 電池交換の必要が無いため、使い勝手が向上する。

20 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 250 260 270 280 290 300 310 320 330 340 350 360 370 380 390 400 410 420 430 440 450 460 470 480 490 500 510 520 530 540 550 560 570 580 590 600 610 620 630 640 650 660 670 680 690 700 710 720 730 740 750 760 770 780 790 800 810 820 830 840 850 860 870 880 890 900 910 920 930 940 950 960 970 980 990 1000 1010 1020 1030 1040 1050 1060 1070 1080 1090 1100 1110 1120 1130 1140 1150 1160 1170 1180 1190 1200 1210 1220 1230 1240 1250 1260 1270 1280 1290 1300 1310 1320 1330 1340 1350 1360 1370 1380 1390 1400 1410 1420 1430 1440 1450 1460 1470 1480 1490 1500 1510 1520 1530 1540 1550 1560 1570 1580 1590 1600 1610 1620 1630 1640 1650 1660 1670 1680 1690 1700 1710 1720 1730 1740 1750 1760 1770 1780 1790 1800 1810 1820 1830 1840 1850 1860 1870 1880 1890 1900 1910 1920 1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000 2010 2020 2030 2040 2050 2060 2070 2080 2090 2100 2110 2120 2130 2140 2150 2160 2170 2180 2190 2200 2210 2220 2230 2240 2250 2260 2270 2280 2290 2300 2310 2320 2330 2340 2350 2360 2370 2380 2390 2400 2410 2420 2430 2440 2450 2460 2470 2480 2490 2500 2510 2520 2530 2540 2550 2560 2570 2580 2590 2600 2610 2620 2630 2640 2650 2660 2670 2680 2690 2700 2710 2720 2730 2740 2750 2760 2770 2780 2790 2800 2810 2820 2830 2840 2850 2860 2870 2880 2890 2900 2910 2920 2930 2940 2950 2960 2970 2980 2990 3000 3010 3020 3030 3040 3050 3060 3070 3080 3090 3100 3110 3120 3130 3140 3150 3160 3170 3180 3190 3200 3210 3220 3230 3240 3250 3260 3270 3280 3290 3300 3310 3320 3330 3340 3350 3360 3370 3380 3390 3400 3410 3420 3430 3440 3450 3460 3470 3480 3490 3500 3510 3520 3530 3540 3550 3560 3570 3580 3590 3600 3610 3620 3630 3640 3650 3660 3670 3680 3690 3700 3710 3720 3730 3740 3750 3760 3770 3780 3790 3800 3810 3820 3830 3840 3850 3860 3870 3880 3890 3900 3910 3920 3930 3940 3950 3960 3970 3980 3990 4000 4010 4020 4030 4040 4050 4060 4070 4080 4090 4100 4110 4120 4130 4140 4150 4160 4170 4180 4190 4200 4210 4220 4230 4240 4250 4260 4270 4280 4290 4300 4310 4320 4330 4340 4350 4360 4370 4380 4390 4400 4410 4420 4430 4440 4450 4460 4470 4480 4490 4500 4510 4520 4530 4540 4550 4560 4570 4580 4590 4600 4610 4620 4630 4640 4650 4660 4670 4680 4690 4700 4710 4720 4730 4740 4750 4760 4770 4780 4790 4800 4810 4820 4830 4840 4850 4860 4870 4880 4890 4900 4910 4920 4930 4940 4950 4960 4970 4980 4990 5000 5010 5020 5030 5040 5050 5060 5070 5080 5090 5100 5110 5120 5130 5140 5150 5160 5170 5180 5190 5200 5210 5220 5230 5240 5250 5260 5270 5280 5290 5300 5310 5320 5330 5340 5350 5360 5370 5380 5390 5400 5410 5420 5430 5440 5450 5460 5470 5480 5490 5500 5510 5520 5530 5540 5550 5560 5570 5580 5590 5600 5610 5620 5630 5640 5650 5660 5670 5680 5690 5700 5710 5720 5730 5740 5750 5760 5770 5780 5790 5800 5810 5820 5830 5840 5850 5860 5870 5880 5890 5900 5910 5920 5930 5940 5950 5960 5970 5980 5990 6000 6010 6020 6030 6040 6050 6060 6070 6080 6090 6100 6110 6120 6130 6140 6150 6160 6170 6180 6190 6200 6210 6220 6230 6240 6250 6260 6270 6280 6290 6300 6310 6320 6330 6340 6350 6360 6370 6380 6390 6400 6410 6420 6430 6440 6450 6460 6470 6480 6490 6500 6510 6520 6530 6540 6550 6560 6570 6580 6590 6600 6610 6620 6630 6640 6650 6660 6670 6680 6690 6700 6710 6720 6730 6740 6750 6760 6770 6780 6790 6800 6810 6820 6830 6840 6850 6860 6870 6880 6890 6900 6910 6920 6930 6940 6950 6960 6970 6980 6990 7000 7010 7020 7030 7040 7050 7060 7070 7080 7090 7100 7110 7120 7130 7140 7150 7160 7170 7180 7190 7200 7210 7220 7230 7240 7250 7260 7270 7280 7290 7300 7310 7320 7330 7340 7350 7360 7370 7380 7390 7400 7410 7420 7430 7440 7450 7460 7470 7480 7490 7500 7510 7520 7530 7540 7550 7560 7570 7580 7590 7600 7610 7620 7630 7640 7650 7660 7670 7680 7690 7700 7710 7720 7730 7740 7750 7760 7770 7780 7790 7800 7810 7820 7830 7840 7850 7860 7870 7880 7890 7900 7910 7920 7930 7940 7950 7960 7970 7980 7990 8000 8010 8020 8030 8040 8050 8060 8070 8080 8090 8100 8110 8120 8130 8140 8150 8160 8170 8180 8190 8200 8210 8220 8230 8240 8250 8260 8270 8280 8290 8300 8310 8320 8330 8340 8350 8360 8370 8380 8390 8400 8410 8420 8430 8440 8450 8460 8470 8480 8490 8500 8510 8520 8530 8540 8550 8560 8570 8580 8590 8600 8610 8620 8630 8640 8650 8660 8670 8680 8690 8700 8710 8720 8730 8740 8750 8760 8770 8780 8790 8800 8810 8820 8830 8840 8850 8860 8870 8880 8890 8900 8910 8920 8930 8940 8950 8960 8970 8980 8990 9000 9010 9020 9030 9040 9050 9060 9070 9080 9090 9100 9110 9120 9130 9140 9150 9160 9170 9180 9190 9200 9210 9220 9230 9240 9250 9260 9270 9280 9290 9300 9310 9320 9330 9340 9350 9360 9370 9380 9390 9400 9410 9420 9430 9440 9450 9460 9470 9480 9490 9500 9510 9520 9530 9540 9550 9560 9570 9580 9590 9600 9610 9620 9630 9640 9650 9660 9670 9680 9690 9700 9710 9720 9730 9740 9750 9760 9770 9780 9790 9800 9810 9820 9830 9840 9850 9860 9870 9880 9890 9900 9910 9920 9930 9940 9950 9960 9970 9980 9990 10000

(発明の効果)

以上詳細に説明したように、本発明によれば、外部に露出しない容量結合の極板、伝送信号/電気信号変換器、及び電気信号/伝送信号変換器を通して電力の入力と信号の人、出力を行なうようにしたので、外部装置との接触不良、リーク電流による誤動作、静電気や外部電圧による内部回路の破壊等を防止でき、信頼性が向上する。さらに、完全密封構造にできるために防爆性および防水性があり、また電池交換の必要もないという効果が期待できる。

【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の実施例を示す情報カードの概略構成図、第2図は従来の情報カードの構成ブロック図、第3図は第2図の実装例を示す斜視図、第4図は第1図を具体化した容量結合給電・光送受信方式の情報カードにおける構成ブロック図、第5図は第4図の情報カードの実装例を示す斜視図、第6図は第5図の要部構成例を示す斜視図、第7図は第1図を具体化した容量結合給電・磁気結合送受信方式の情報カードにおける構成ブロック図、第8図は第7図の情報カードの実装例を示す斜視図、第9図は第8図の要部構成例を示す斜視図、第10図は第1図を具体化した容量結合給電・超音波送受信方式の情報カードにおける構成ブロック図、第11図は第10図の情報カードの実装例を示す斜視図、第12図は第11図の要部構成例を示す斜視図、第13図は第1図を具体化した容量結合給電・光送信・超音波受信方式の情報カードにおける構成ブロック図、第14図は第13図の情

報カードの実装例を示す斜視図、第15図は第14図の要部構成例を示す斜視図、第16図は第1図を具体化した容量結合給電・容量結合送受信方式の油化カードにおける構成ブロック図、第17図は第16図の情報カードの実装例を示す斜視図、第18図は第17図の要部構成例を示す斜視図である。

10・・・・・・外部装置、11・・・・・・発（膜回路、12・・・・・・増幅回路、13、14、22、23・・・・・・極板、15、28・・・・・・電気信号／伝送信号変換器、16、25・・・・・・伝送信号／電気信号変換器、20・・・・・・情報カード、21・・・・・・カード本体、24・・・・・・電源回路、26・・・・・・メモリ制御回路、27・・・・・・メモリ、30-1、30-4・・・・・・O E I C、30-2、30-3、30-5・・・・・・I C。

出願人代理人 柿 本 恭 成 10 外部装置

本静片の1情報カードの概略構成図

第1図

従来の7胃車qカード0膚幻茂ブロック図第2図 20
す

第2図の実α灸イ列衆材見図

第3図

第1図の容量結合給電光送受信方式の・情報カード第4図

第4図の情報カードの大X例

第5図

2お

第5図のV部構成例

晒)図の容量結合結電磁気結合医受信方式の情報カード 30

第7図

6

第8図の蓐診構7悦金11

第9図

第)図の容量結合給電涯音波送受他方式の情報カード第10図

第0図の情報カードの業荘例

第11図

第1図の容量結合給電・先送イ2超盲波受信方式の1情報カード第15図 40

第1図の容量庫吉自礫釧迂・容量結合送受信方式のノ晴報カード第16図

第16図のノド青報カードf片kX例

第17図

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-9589

⑮ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)1月16日

B 42 D 15/02
G 06 K 19/00

3 3 1

J-7008-2C
H-6711-5B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全10頁)

⑭ 発明の名称 情報カード

⑯ 特 願 昭61-154358

⑰ 出 願 昭61(1986)7月1日

⑱ 発 明 者 浦 田 春 茂 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内

⑲ 出 願 人 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

⑳ 代 理 人 弁理士 柿本 恭 成

明 細 書

1. 発明の名称

情報カード

2. 特許請求の範囲

1. 入力される伝送信号を電気信号に変換する伝送信号／電気信号変換器と、

情報を記憶するメモリと、

前記伝送信号／電気信号変換器の電気信号に基づき前記メモリの動作を制御するメモリ制御回路と、

このメモリ制御回路から出力される電気信号を伝送信号に変換して出力する電気信号／伝送信号変換器と、

容量結合により電力供給を受ける極板と、

この極板を通して入力される電力を前記伝送信号／電気信号変換器、メモリ、メモリ制御回路、及び電気信号／伝送信号変換器に供給する電源回路とを、

カード本体内に収容したことを特徴とする情報カード。

2. 前記伝送信号／電気信号変換器、メモリ、メモリ制御回路、電気信号／伝送信号変換器、及び電源回路を集積回路で構成した特許請求の範囲第1項記載の情報カード。

3. 前記伝送信号／電気信号変換器を受光素子及び受光増幅回路で、前記電気信号／伝送信号変換器を発光素子駆動回路及び発光素子でそれぞれ構成すると共に、これらの各回路と前記メモリ、メモリ制御回路及び電源回路とを光電子集積回路で構成した特許請求の範囲第1項記載の情報カード。

4. 前記伝送信号／電気信号変換器を磁気結合コイル及び復調回路で、前記電気信号／伝送信号変換器を変調回路、増幅回路及び磁気結合コイルでそれぞれ構成すると共に、前記復調回路、変調回路及び増幅回路と前記メモリ、メモリ制御回路及び電源回路とを集積回路で構成した特許請求の範囲第1項記載の情報カード。

5. 前記伝送信号／電気信号変換器を超音波受信

特開昭63-9589(2)

素子及び復調回路で、前記電気信号／伝送信号変換器を変調回路、超音波発生素子駆動回路及び超音波発生素子でそれぞれ構成すると共に、これらの回路と前記メモリ、メモリ制御回路及び電源回路とを集積回路で構成した特許請求の範囲第1項記載の情報カード。

6. 前記伝送信号／電気信号変換器を超音波受信素子及び復調回路で、前記電気信号／伝送信号変換器を発光素子駆動回路及び発光素子でそれぞれ構成すると共に、これらの回路と前記メモリ、メモリ制御回路及び電源回路とを光電子集積回路で構成した特許請求の範囲第1項記載の情報カード。

7. 前記伝送信号／電気信号変換器を極板及び復調回路で、前記電気信号／伝送信号変換器を変調回路、増幅回路及び極板でそれぞれ構成すると共に、前記復調回路、変調回路、及び増幅回路と前記メモリ、メモリ制御回路及び電源回路とを集積回路で構成した特許請求の範囲第1項記載の情報カード。

(上)」P.275-292、③日経エレクトロニクス、(1985-12-6)日経マグロウヒル社「ICカード市場へなだれ込むエレクトロニクス・メカ(下)」P.249-262、に記載されるものがあつた。以下、その構成を図を用いて説明する。

第2図は従来の情報カードの一構成例を示すブロック図、第3図はその実装例を示す斜視図である。

第2図において、1は情報の読出し、書き込みを行うための外部装置、2は情報カードであり、外部装置1から情報カード2へ直流電源VC、Eが供給されると共に、その外部装置1と情報カード2の間で入、出力信号I/O 1~I/O nが授受される。

第2図および第3図に示すように、情報カード2はプラスチック等で作られた矩形状のカード本体3を有し、そのカード本体3にはその表面に露出する電源および信号用の複数個の接触形端子4が設けられると共に、内部に電子集積回路(以下、ICという)5が設けられている。IC5は、半導体メモリ6と、そのメモリ6に対する情報の書き込み

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、オフィス・オートメーション(Office Automation, OA)、ファクトリー・オートメーション(Factory Automation, FA)等の分野で使用されるICカード等の情報カード、特に電源および信号の入出力用の接触形端子を持たない無電源(電池を内蔵しない)・非接触形の容量結合給電非接触送受信方式の情報カードに関するものである。

(従来の技術)

一般的な情報カードは、プラスチック等のカード本体に半導体メモリ等の集積回路が内蔵され、カード表面に外部装置との接触端子が設けられている。

従来、このような分野の技術としては、①日経メカニカル、(1985-10-21)日経マグロウヒル社「ICカード」P.167-170、②日経エレクトロニクス、(1985-12-2)日経マグロウヒル社「ICカード市場へなだれ込むエレクトロニクス・メカ

や読出しを制御するマイクロプロセッサ7とを有している。

この種の情報カード2では、それを外部装置1に差し込むと、カード2側の端子4が外部装置1側の端子と接触し、これらの端子4等を通してメモリ6に格納された情報を外部装置1で読出した、あるいは外部装置1側の情報をメモリ6内に書き込んだりする。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、上記構成の情報カードでは、端子4が外部に露出しているため、その端子接触部による汚れ、酸化、腐食、摩耗等による接触不良や、リーク電流による誤動作、さらに静電気や外部電圧によるIC5の破壊がおり、信頼性に問題があつた。

本発明は前記従来技術が持っていた問題点として、信頼性が低い点について解決した情報カードを提供するものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明は前記問題点を解決するために、情報の

特開昭63-9589(3)

読出し、あるいは読出しおよび書込みを行なう情報カードにおいて、入力される伝送信号を電気信号に変換する伝送信号／電気信号変換器と、情報を記憶するメモリと、前記伝送信号／電気信号変換器の電気信号に基づき前記メモリの動作を制御するメモリ制御回路と、このメモリ制御回路から出力される電気信号を伝送信号に変換して出力する電気信号／伝送信号変換器と、容量結合により電力供給を受ける極板と、この極板を通して入力される電力を前記伝送信号／電気信号変換器、メモリ、メモリ制御回路、及び電気信号／伝送信号変換器に供給する電源回路とを、カード本体内に収容したものである。

(作用)

本発明によれば、以上のように情報カードを構成したので、極板は外部装置から容量結合の形で電力の供給を受け、同じく伝送信号／電気信号変換器及び電気信号／伝送信号変換器は光信号等の形で入出力信号の授受を行なう働きをする。また、電源回路は極板を通して与えられる電力を内

部の回路に供給するように動く。これにより、無電源かつ非接触で信号の授受が行える。従って前記問題点を除去できるのである。

(実施例)

第1図は本発明の実施例を示す情報カードの概略構成図である。

第1図において、10は外部装置であり、この外部装置10には情報カード20が挿入される。

外部装置10は、電源用電力を発生する発振回路11を有し、その発振回路11には増幅回路12を介して容量結合用極板13が接続されている。また、外部装置10には、扇線用の極板14、入力信号 S_i を光信号等の伝送信号 S_{x1} に変換する電気信号／伝送信号変換器(E/X_t)15、及び光信号等の伝送信号 S_{x2} を電気信号に変換して出力信号 S_o を送出する伝送信号／電気信号変換器(X/E_t)16が設けられている。

一方、情報カード20は、プラスチック等で作られたほぼ矩形状のカード本体21を有し、そのカード本体21内には、極板22、23、電源回路24、伝送

信号／電気信号変換器(X/E_c)25、メモリ制御回路26、メモリ27、及び電気信号／伝送信号変換器(E/X_c)28が設けられている。

ここで、極板22、23は外部装置10側の極板13、14とそれぞれ容量結合して電力伝送系を構成するもので、外部装置10側から電力供給を受け、その受電した電力が電源回路24により安定化した直流電圧 V_{dc} に変換され、カード本体21内の各回路に電源電圧として供給される。伝送信号／電気信号変換器25は、外部装置10側の電気信号／伝送信号変換器15から出力される光信号等の伝送信号 S_{x1} を電気信号に変換してメモリ制御回路26に与える回路である。メモリ制御回路26は、例えば中央処理装置(CPU)及び入出力装置等の機能を有するマイクロプロセッサで構成され、伝送信号／電気信号変換器25の出力信号を入力してメモリ27の読出しや書込み制御を行なう回路である。メモリ27は各種の情報を記憶する回路であり、読出し専用メモリ(ROM)、書込み可能なROM(PROM)、電気的消去書込み可能なROM(EEPROM)、紫外線消去およ

び書込み可能なROM(EPROM)等で構成されている。また、電気信号／伝送信号変換器28は、メモリ制御回路26の出力信号を光信号等の伝送信号 S_{x2} に変換し、それを外部装置10側の伝送信号／電気信号変換器16へ送出する回路である。これらカード本体21内の各回路は、IC、光IC、光電子集積回路(以下、OEICという)等で構成されている。

次に動作を説明する。

外部装置10における入力信号 S_i は、情報カード20側におけるメモリ制御回路26のイニシャルセット(初期設定)、情報の読出しや書込み等の制御信号、さらにメモリ27に書込むべき信号等をシリアル(直列)化したものである。

このような外部装置10に情報カード20を挿入すると、外部装置10側における発振回路11から出力された電力が極板13、22を通して情報カード20側に供給される。その電力は電源回路24により安定化した直流電圧 V_{dc} に変換された後、カード本体21内の各回路に電源として供給される。さらに、

特開昭63-9589(4)

外部装置10の入力信号 S_i が電気信号/伝送信号変換器15で所定の伝送信号 S_{x1} に変換された後、情報カード20側の伝送信号/電気信号変換器25に供給される。

情報カード20に入力された伝送信号 S_{x1} は、伝送信号/電気信号変換器25で電気信号に変換された後、メモリ制御回路26に与えられる。メモリ制御回路26では、入力された電気信号に基づき、その信号に例えば読出し情報が含まれている場合にはアドレスを指定してメモリ27から記憶情報を読み出す。この記憶情報は電気信号/伝送信号変換器28により所定の伝送信号 S_{x2} に変換され、外部装置10側の伝送信号/電気信号変換器16に送出される。

伝送信号/電気信号変換器16は入力された伝送信号 S_{x2} を電気信号に変換し、メモリ27の読出し情報や、情報カード内部の動作確認信号等をシリアル化した出力信号 S_o を送出する。

第4図～第18図は第1図の情報カードの具体的な構成例を示すもので、そのうち、(i)第4図

～第6図は容量結合給電・光送受信方式の情報カード、(ii)第7図～第9図は容量結合給電・磁気結合送受信方式の情報カード、(iii)第10図～第12図は容量結合給電・超音波送受信方式の情報カード、(iv)第13図～第15図は容量結合給電・光送信・超音波受信方式の情報カード、第16図～第18図は容量結合給電・容量結合送受信方式の情報カードあり、以下それらの構成を説明する。

(i)第4図～第6図の容量結合給電・光送受信方式の情報カード

第4図は回路構成ブロック図である。外部装置10において、電気信号/伝送信号変換器15は、発光素子駆動回路15-1、光信号OPT 1を出力する発光ダイオード等の発光素子15-2、及び送光用のレンズ15-3で構成され、また伝送信号/電気信号変換器16は受光用のレンズ16-1、光信号OPT 2を受光するフォトダイオード等の受光素子16-2、及び受光増幅回路16-3で構成されている。

外部装置10に対応して情報カード20側における伝送信号/電気信号変換器25は外部装置10側と同

様に光信号OPT 1を受光する受光素子25-1及び受光増幅回路25-2で構成され、また電気信号/伝送信号変換器28も発光素子駆動回路28-1及び光信号OPT 2を出力する発光素子28-2で構成されている。これらの各回路25、28を含む電源回路24、メモリ制御回路26及びメモリ27は、例えばOEIC30-1で構成されている。

第5図は第4図における情報カード20の実装例を示す斜視図、第6図は第5図におけるOEIC30-1及び基板22、23の構成例を示す斜視図である。OEIC30-1を収納するプラスチック等のカード本体21において、光信号OPT 1、OPT 2の通路には孔をあけたり、透明膜を設けたりして光線が透過可能な構造になっている。

以上の構成において、外部装置10側の電力は基板13、22を通して情報カード20側の電源回路24に与えられ、その電源回路24により電源電圧 V_{dc} に変換されてカード本体21内の各回路に印加される。

一方、外部装置10側の駆動回路15-1は、入力信

号 S_i に基づき発光素子15-2を発光させ、該入力信号 S_i を光信号OPT 1に変換した後、レンズ15-3を通して情報カード20側の受光素子25-1に与える。すると、受光素子25-1は光信号OPT 1を受光してそれを電気信号に変換するので、その電気信号が受光増幅回路25-2で増幅された後、メモリ制御回路26に与えられる。メモリ制御回路26は、例えばメモリ27に情報を書込み、その書込み確認信号を発生素子駆動回路28-1に与える。駆動回路28-1は発光素子28-2を発光させて書込み確認信号を光信号OPT 2に変換させ、外部装置10側のレンズ16-1へ送る。

レンズ16-1を通った光信号OPT 2は、受光素子16-2で電気信号に変換され、受光増幅回路16-3で増幅されて出力信号 S_o として出力される。

(ii)第7図～第9図の容量結合給電・磁気結合送受信方式の情報カード

第7図は回路構成ブロック図、第8図は第7図の情報カード20の実装例を示す斜視図、及び第9図は第8図の要部構成例を示す斜視図である。

特開昭63-9589(5)

この回路における各電気信号／伝送信号変換器15、28はそれぞれ変調回路15-11、28-11、増幅回路15-12、28-12、及び磁気結合コイル15-13、28-13で構成され、また各伝送信号／電気信号変換器16、25はそれぞれ磁気結合コイル16-11、25-11及び復調回路16-12、25-12で構成されている。これらの回路25-12、28-11、28-12を含む電源回路24、メモリ制御回路26、及びメモリ27はIC30-2で構成されている。

以上の構成において、外部装置10では変調回路15-11が入力信号 S_i を伝送用信号に変調し、その信号を増幅回路15-12で増幅しコイル15-13、25-11を通して情報カード20側に与える。すると、情報カード20側の復調回路25-12はコイル25-11の出力を復調してメモリ制御回路26に与える。同様に、メモリ制御回路26の出力信号は、変調回路28-11で変調され、増幅回路28-12で増幅された後、コイル28-13、16-11を通して外部装置10側の復調回路16-12に与えられる。復調回路16-12

通路用孔を有し、あるいは超音波信号の通過可能な材料で形成されている。

以上の構成において、外部装置10では変調回路15-21が入力信号 S_i を伝送用信号に変換し、その信号に基づき駆動回路15-22が超音波発生素子15-23から超音波信号 S_1 を出力させる。すると、情報カード20側の超音波受信素子25-21は超音波信号 S_1 を電気信号に変換し、その電気信号が復調回路25-22で復調されてメモリ制御回路26に与えられる。同様に、メモリ制御回路26に与えられる。同様に、メモリ制御回路26の出力信号は、変調回路28-21で変調され、駆動回路28-22及び超音波発生素子28-23により超音波信号 S_2 として送出される。この信号 S_2 は超音波受信素子16-21で電気信号に変換された後、復調回路16-22で復調され、出力信号 S_o の形で送出される。

(iv) 第13図～第15図の容量結合給電・光送信・超音波受信方式の情報カード

第13図は回路構成ブロック図、第14図は第13図における情報カード20の実装例を示す斜視図、第

15図は第14図の要部構成例を示す斜視図である。

(iii) 第10図～第12図の容量結合給電・超音波送受信方式の情報カード

第10図は回路構成ブロック図、第11図は第10図における情報カード20の実装例を示す斜視図、第12図は第11図の要部構成例を示す斜視図である。

第10図に示すように、この回路の各電気信号／伝送信号変換器15、28はそれぞれ変調回路15-21、12-21、超音波発生素子駆動回路15-22、28-22、及び超音波信号 S_1 、 S_2 を出力する電圧振動子等からなる超音波発生素子15-23、28-23で構成され、また各伝送信号／電気信号変換器16、25はそれぞれ電圧振動子等の超音波受信素子16-21、25-21及び復調回路16-22、25-22で構成されている。これらの回路25、28を含むカード本体21内の電源回路24、メモリ制御回路26、及びメモリ27はIC30-3で構成されている。

また、第11図及び第12図に示すように、IC30-3を収納するカード本体21は、超音波信号 S_1 、 S_2 の

15図は第14図の要部構成例を示す斜視図である。

この回路では、入力信号 S_i の伝送系である電気信号／伝送信号変換器15、及び伝送信号／電気信号変換器25が、第10図の超音波伝送方式で、出力信号 S_o の伝送系である電気信号／伝送信号変換器28、及び伝送信号／電気信号変換器16が、第4図の光信号伝送方式でそれぞれ構成されている。情報カード20側の全回路は基板22、23を除いて0E1C30-4で構成され、それを収納するカード本体21は超音波信号 S_1 及び光信号OPT 2の通路用孔を有し、あるいはそれらの信号 S_1 、OPT 2の通過可能な材料で形成されている。

(V) 第16図～第18図の容量結合給電・容量結合送受信方式の情報カード

第16図は回路構成ブロック図、第17図は第16図における情報カード20の実装例を示す斜視図、第18図は第17図の要部構成例を示す斜視図である。

この回路では、各電気信号／伝送信号変換器15、28がそれぞれ変調回路15-31、28-31、増幅回路15-32、28-32、及び基板15-33、28-33で構成

特開昭63-9589 (5)

されると共に、各伝送信号／電気信号変換器16、25がそれぞれ極板16-31、25-31及び復調回路16-32、25-32で構成されている。また、外部装置10側及び情報カード20側に設けられた容量結合の極板14、23は、電力及び入、出力信号 S_i 、 S_o における伝送系の共振を形成している。そしてカード本体21内の回路は、極板22、23、25-31、28-33を除いて全てIC30-5で構成されている。

以上の構成において、外部装置10側の入力信号 S_i は変調回路15-31で変調され、増幅回路15-32で増幅された後、容量結合の極板15-33、25-31を通して情報カード20側に与えられる。情報カード20側の復調回路25-32では極板25-31の出力を復調してメモリ制御回路26に与える。同様に、メモリ制御回路26の出力は変調回路28-31で伝送信号に変調され、増幅回路28-32で増幅された後、容量結合の極板28-33、16-31を通して外部装置10側に与えられる。すると、外部装置10側の復調回路16-32は極板16-31の出力を復調して

出力信号 S_o を送出する。

上記各実施例は、次のような利点を有している。

- ① 従来のように内部回路の端子を外部に露出させず、非接触で電源供給と信号の入、出力を行なうことができるため、従来のように端子接触部のよごれ、酸化、腐食、摩耗等による接触不良の影響が無い。さらに、リーク電流による故障や誤動作が無いばかりか、外部装置や静電気による内部回路に対する保護の必要が無い。従って高い信頼性が得られる。
- ② 完全密封構造にできるため、防爆性や防水性が向上する。そのため、通常のDA機器やFA機器等の他に、悪環境下や防爆対策を必要とする場所における装置にも適用可能である。
- ③ 電池交換の必要が無いため、使い勝手が向上する。

なお、本発明は図示の実施例に限定されず、種々の変形が可能である。例えば、信号伝送を電波伝送等の他の伝送方式で構成したり、さらにカード本体21内の各回路を他の回路で構成することも

可能である。

(発明の効果)

以上詳細に説明したように、本発明によれば、外部に露出しない容量結合の極板、伝送信号／電気信号変換器、及び電気信号／伝送信号変換器を通して電力の入力と信号の入、出力を行なうようにしたので、外部装置との接触不良、リーク電流による誤動作、静電気や外部電圧による内部回路の破壊等を防止でき、信頼性が向上する。さらに、完全密封構造にできるために防爆性および防水性があり、また電池交換の必要もないという効果が期待できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示す情報カードの概略構成図、第2図は従来の情報カードの構成ブロック図、第3図は第2図の実装例を示す斜視図、第4図は第1図を具体化した容量結合給電・光送受信方式の情報カードにおける構成ブロック図、第5図は第4図の情報カードの実装例を示す斜視

図、第6図は第5図の要部構成例を示す斜視図、第7図は第1図を具体化した容量結合給電・磁気結合送受信方式の情報カードにおける構成ブロック図、第8図は第7図の情報カードの実装例を示す斜視図、第9図は第8図の要部構成例を示す斜視図、第10図は第1図を具体化した容量結合給電・超音波送受信方式の情報カードにおける構成ブロック図、第11図は第10図の情報カードの実装例を示す斜視図、第12図は第11図の要部構成例を示す斜視図、第13図は第1図を具体化した容量結合給電・光送電・超音波受信方式の情報カードにおける構成ブロック図、第14図は第13図の情報カードの実装例を示す斜視図、第15図は第14図の要部構成例を示す斜視図、第16図は第1図を具体化した容量結合給電・容量結合送受信方式の情報カードにおける構成ブロック図、第17図は第16図の情報カードの実装例を示す斜視図、第18図は第17図の要部構成例を示す斜視図である。

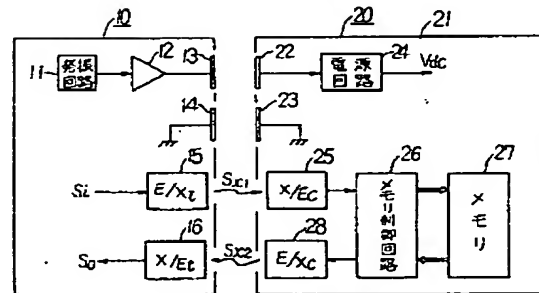
10……外部装置、11……発振回路、12……増幅回路、13、14、22、23……極板、15、28……電気

特開昭63-9589 (7)

信号/伝送信号変換器、16、25……伝送信号/電気信号変換器、20……情報カード、21……カード本体、24……電源回路、26……メモリ制御回路、27……メモリ、30-1、30-4……OEIC、30-2、30-3、30-5……IC。

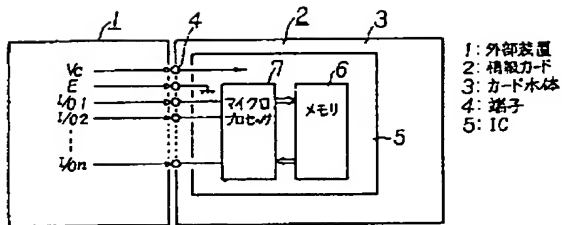
出願人代理人 柿 本 恭 成

10: 外部装置
12: 増幅回路
13, 14, 22, 23: 極板
15, 28: 電気信号/伝送信号変換器
16, 25: 伝送信号/電気信号変換器



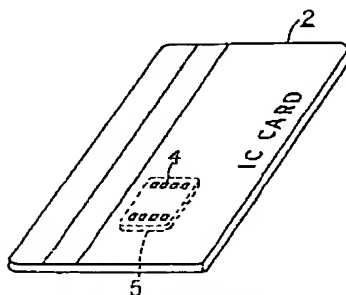
本発明の情報カードの回路構成図

第1図



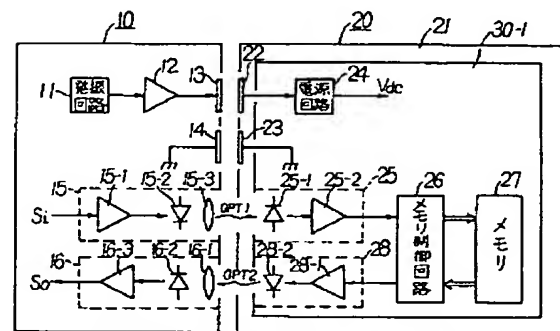
従来の情報カードの構成ブロック図

第2図



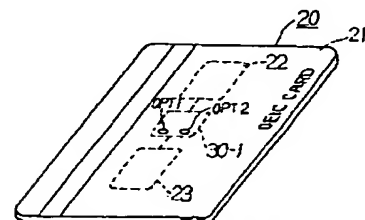
第2図の実装例斜視図

第3図



第1図の容量結合給電・光送受信方式の情報カード

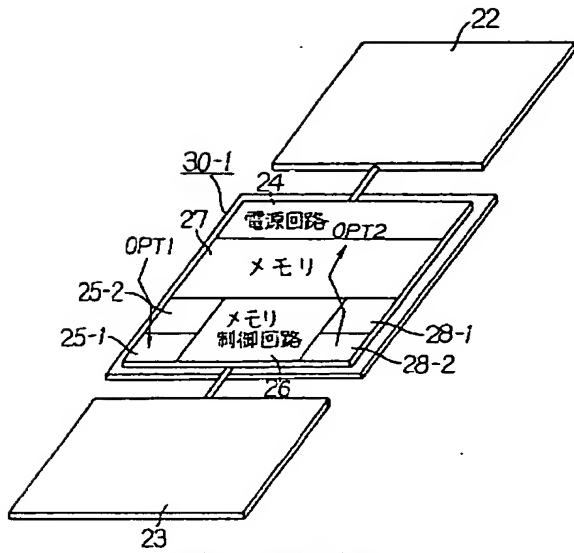
第4図



第4図の情報カードの実装例

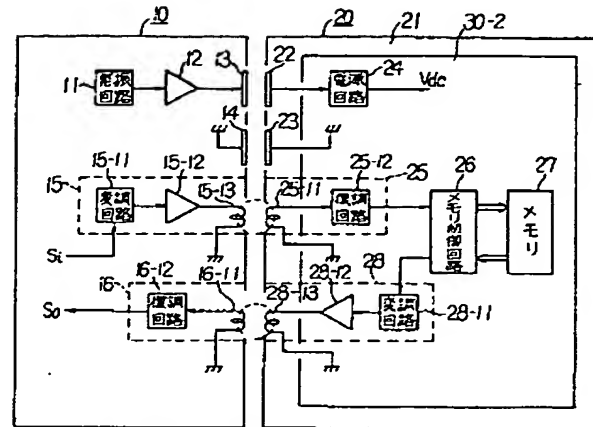
第5図

特開昭63-9589 (8)



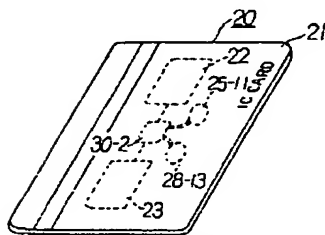
第5図の要部構成例

第6図



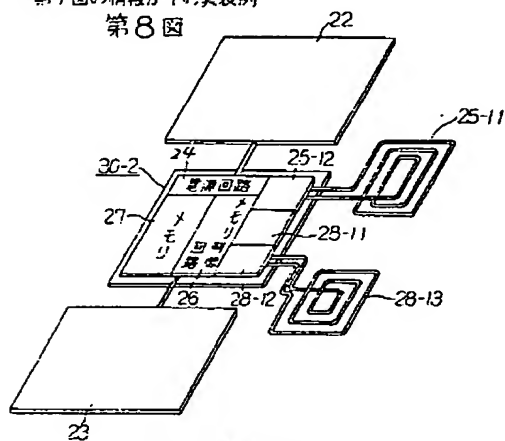
第1図の容量結合給電・磁気結合送受信方式の情報カード

第7図



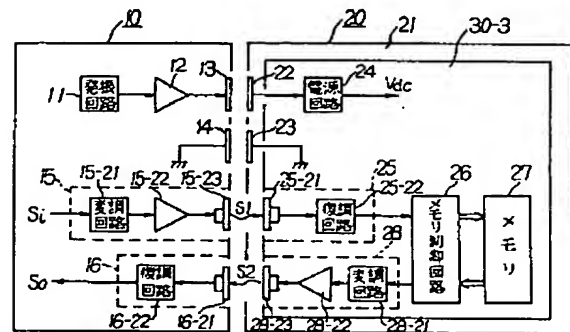
第7図の情報カードの実装例

第8図



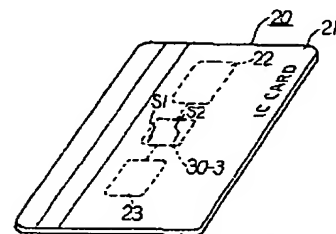
第8図の要部構成例

第9図



第1図の容量結合給電・超音波送受信方式の情報カード

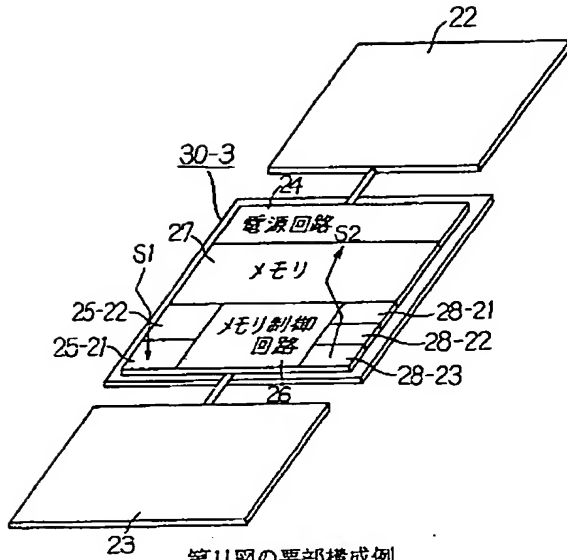
第10図



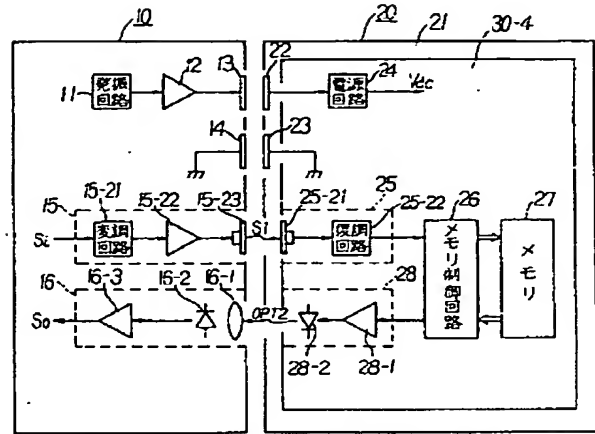
第10図の情報カードの実装例

第11図

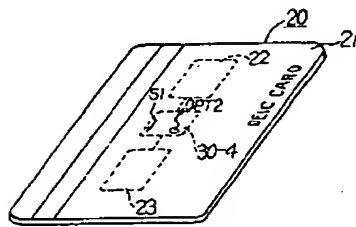
特開昭63-9589 (9)



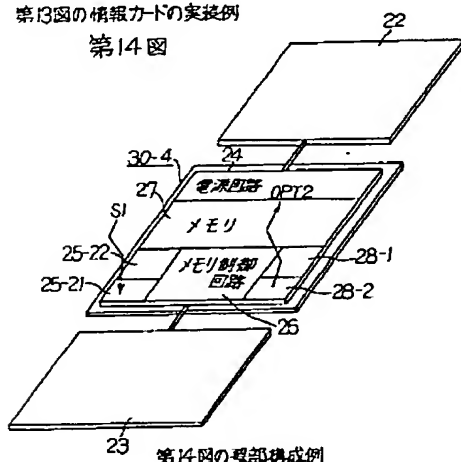
第11図の要部構成例
第12図



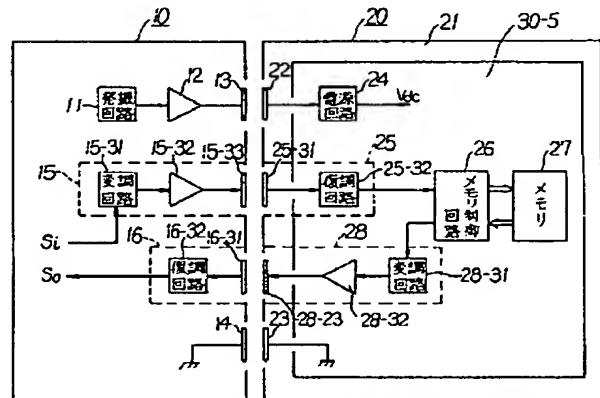
第1図の容量結合給電・光送信・超音波受信方式の情報カード
第13図



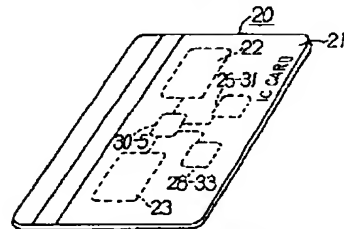
第13図の情報カードの実装例
第14図



第14図の要部構成例
第15図

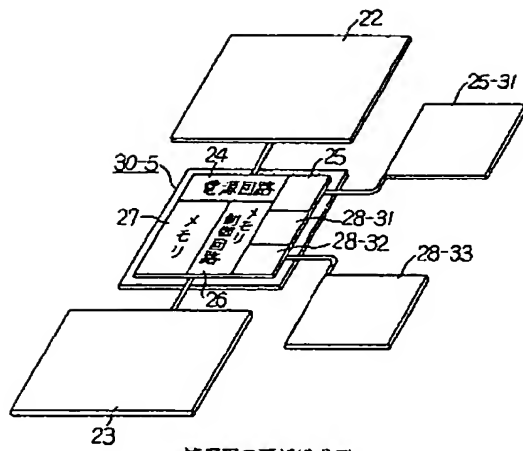


第1図の容量結合給電・容量結合送受信方式の情報カード
第16図



第16図の情報カードの実装例
第17図

特開昭 63-9589 (10)



第17図の要部構成例

第18図